



Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Burudelva 2023 Bærum kommune Oslo og Viken fylker



Kjell Sandaas *Naturfaglige konsulenttenester*

Øvre Solåsen 9, N-1459 Nesodden

Mobil +47 950 78 010

E-post: kjell.sandaas@gmail.com**Tittel:**

Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Burudelva 2023. Bærum kommune, Oslo og Viken fylker.

Forfatter(e):

Kjell Sandaas, *Naturfaglige konsulenttenester*
Jørn Enerud, *Fisk og miljøundersøkelser*

Antall sider: 13.**Foto:** Kjell Sandaas**Dato:** 02.11.2023**Sammendrag:**

Feltarbeidet ble gjennomført under middels gode observasjons- og arbeidsforhold 29.09 og 30.09.2023. Lufttemperaturen var + 10-15 °C og vanntemperaturen + 13 °C. Vannføringen var litt høyere enn vanlig for sommer og høst. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert. Rundt 1500 m elevstrekning ble vadet og undersøkt. Burudelva (ID 008-62-R), i Bærum kommune i Viken, kommer fra Burudvann (ID 008-5255-L) som ligger 222 moh. og er en del av Sandviksvassdraget som munner ut i Oslofjorden i Sandvika sentrum. Burudvann er regulert, nedbørfeltet er 4,87 km² og innsjøens overflateareal er 0,2679 km². Burudelva er ca. 3,2 km lang og passerer på sin vei marine grense i området; total fallhøyde er ca. 112 m. Vannkvaliteten er god både i Burudvann og i Burudelva.

I øvre del, der muslingene ble funnet, meandrerer elva gjennom skogområder. I nedre del, under marin grense, er elva bratt med fosser og stryk. Landskapet preges av jordbruk. Burudvann har bestand av edelkreps *Astacus astacus* og andemusling, samt fiskearter som abbor, gjedde, mort, sørv, ørret, brasme, ørekyte og sikkert flere. Levende elvemuslinger ble kun funnet i øvre del der elva meandrerer gjennom skogen fra rett nedstrøms utløpet og ned til den store utfartsparkeringen før bommen på veien. Tomme skall ble ikke funnet. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=140) fra partiet med høyst tetthet viser en bestand som domineres av gamle individer, men som også har hatt en svak og uregelmessig rekruttering over flere år. Elvemuslingene i Burudelva har meget god vekst, og lengdeintervallet 80 til 90 mm tilsvarer 12 til 15 års alder ble 15 muslinger funnet andre steder i elva; den miste ca. 35 mm og den største 110 mm.

En kort stekning, der stasjonen ligger, hadde flekkvis svært høy tetthet. Med utgangspunkt i graveruta som rommet 140 individer, anslår vi totalt antall muslinger på strekningen til mellom 2000 og 3000 muslinger, og totalt for Burudelva i dag til mindre enn 5000 individer. Rekrutteringen viker å være kritisk lav. Vertsfisk for muslingens larvestadium er lokal ørret. Bestanden av denne virket også svært lav.

Kartleggingen i 2023 viser at bestanden i Burudelva er relativt liten, konsentrert på et par korte strekninger og i praksis mangler rekruttering. Skal bestanden kunne overleve på sikt, bør tiltak settes inn så raskt som mulig. Grunnet de svakheter en undersøkelse på litt høy vannføring, sent tidspunkt med dårlige lysfold, løvfall som dekker deler av substratet etc. har, bør en ny kartlegging i øvre del inngå sammen med elektrisk fiske for å kunne vurdere bestanden av vertsfisk, ørret, samt mulig infeksjon på vertsfiskens gjeller. Samtidig bør trusselbildet vurderes mer detaljert. Redokspotensialet og genetisk tilhørighet bør også vurderes undersøkt. Overføring av stammuslinger til dyrkingsanlegget i Austevoll er en mulighet, eller forsøk med infeksjon av stedegen ørret med stedegne muslinger i flytende kar i elva. Begge disse er kjente metoder.

Emneord:

Elvemusling, Burudelva, rødlisteart, Bærum kommune, Oslo og Viken.

Referanse:

Sandaas, K. og Enerud, J. 2023. Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Burudelva 2023. Bærum kommune, Oslo og Viken. Rapport 13 sider.

Forord

Kartleggingen er utført på oppdrag fra Statsforvalteren i Oslo og Viken. Kontaktperson har vært seniorrådgiver Terje Wivestad. Undersøkelsene er finansiert med handlingsplanmidler fra Statsforvalteren i Trøndelag. En hyggelig grunneier takkes for opplysninger om tidligere tilstand i elva og for stor interesse for muslingens ve og vel.

Nesodden, 02.11.2023

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	6
4	Resultater og diskusjon	7
5	Oppsummering og anbefalinger	11
6	Litteratur	11

1 Innledning

På tur en dag i juni i år, da vannføringen i elva var svært liten, oppdaget Jørn Enerud forekomst av elvemusling i øvre deler av Burudelva. At elvemuslingen levde her, var ukjent for oss og forvaltningsmyndighetene. Burudvann som elva kommer fra, har imidlertid bestand av andemusling *Anodonta anatina*, og elvemusling har kjent forekomst i elva Lomma (Sandaas og Enerud 2014) nedstrøms, som Burudelva renner inn i.

1.1 Status

Norge har i dag omlag 40 % av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli over 200-300 år gamle. Arten er plassert i kategori sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010, men i kategori sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021, 24. november).

Det er antatt at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en «forgubbing» i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forsuring, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene.

1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelenene. Skallene er festet mot hverandre i et hengselled som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler, som griper inn i hverandre. Tennene er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge.

1.3 Utbredelse

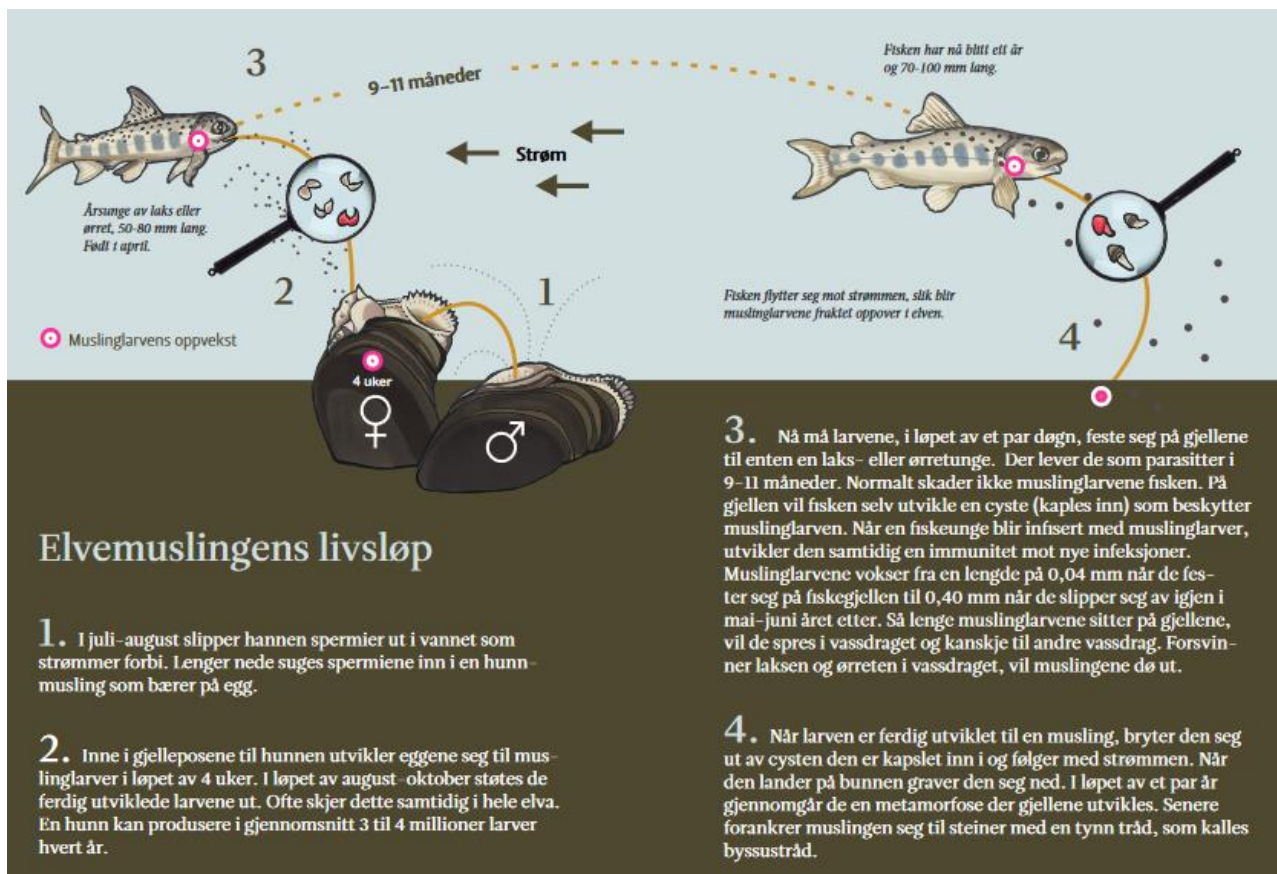
Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra nær en firedel av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i Møre og Romsdal, Trøndelag og Nordland fylker.

Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør, via Alpene, gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forsuring og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som «yngelkammer» for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet, støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig

utviklet, og kan starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

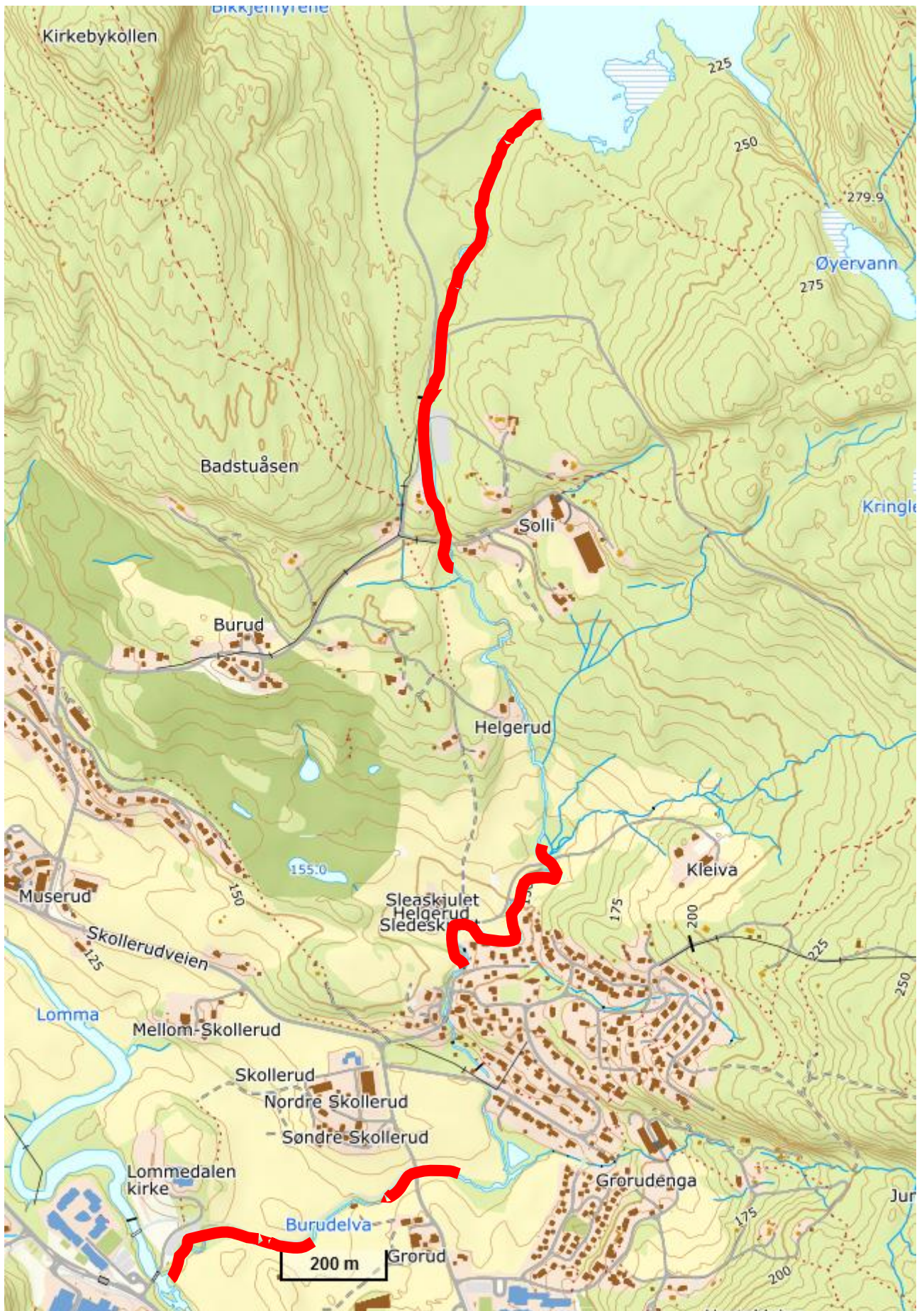


Figur 1. Tatt fra informasjonsbrosjyra Elvemusling – en perle i vassdraget, Statsforvalteren i Trøndelag.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert, utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem, selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester seg om høsten (august-oktober) til 0,45 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Lite er kjent om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken. Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy; 95 % av muslingene dør i løpet av de første 5-8 årene. De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger, opp til en lengde på 15-30 mm, må vi derfor grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange, vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder og den er da 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning, vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 140-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom-Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer mens larvene sitter på fisken.

2 Områdebeskrivelse

Burudelva (ID 008-62-R), i Bærum kommune i Viken, kommer fra Burudvann (ID 008-5255-L) som ligger 222 moh. og er en del av Sandviksvassdraget som munner ut i Oslofjorden i Sandvika sentrum (Figur 2). Burudvann er regulert, nedbørfeltet er 4,87 km² og innsjøens overflateareal er 0,2679 km². Burudelva er ca. 3,2 km lang og passerer på sin vei marine grense i området; total fallhøyde er ca. 112 m. Vannkvaliteten er god både i Burudvann og i Burudelva, jf. tabell 1.



Figur 2. Oversiktskart som viser innsjøen Burudvann og Burudelvas løp ned til samløpet med Lomma, samt undersøkte strekninger av Burudelva vist med rødt. Elvemusling ble kun funnet i øvre del.

I øvre del, der muslingene ble funnet, meandrerer elva gjennom skogområder. I nedre del, under marin grense, er elva bratt med fosser og stryk. Landskapet preges av jordbruk. Innsjøen er opparbeidet til tik badeplass og fiske er kjent for å være godt. Burudvann har bestand av edelkreps *Astacus astacus* (Sandaas og Enerud 2021) og andemusling, samt fiskearter som abbor, gjedde, mort, sørv, ørret, brasme, ørekyte og sikkert flere.

Tabell: 1. *Klassifisering av vannforekomster i Indre Oslofjord vest (www.vannmiljo.no).* Grønt betyr god tilstand.

Miljø-tilstand	Vannfore-komst-ID	Navn	Vanntype	Kommune	Kjemi µg/l:		Påvekst		Klorofylla
					totP	totN	2012	2015	
	008-62-R	Burudelva	Moderat kalkrik, hu	Bærum	5-10	400			
	008-5255-L	Burudvann	Moderat kalkrik, hu	Bærum	5-10	300			



Figur 3. Øverst rad til venstre viser stasjonsområdet, til høyre en annen strekning i øvre del. Nedre rad viser typisk strekninger i nedre del. Foto: Kjell Sandaas 2023.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under middels gode observasjons- og arbeidsforhold 29.09 og 30.09.2023. Lufttemperaturen var + 10-15 °C og vanntemperaturen + 13 °C. Vannføringen var litt høyere enn vanlig for sommer og høst. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (NS-EN 16859:2017). Rundt 1500 m elevstrekning ble vadet og undersøkt (jf. figur 2). Muslinger lengdemåles etter standard metode (største lengde på skallet) med skyvelære til nærmeste millimeter. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling.

Tabell 1. *Koordinater for øvre del av Burudelva.*

Stasjoner	Koordinater EU89, UTM-sone 32	
	Nord	Øst
Øvre del	6648542	584197

Stasjoner bør være store og romme et betydelig antall muslinger for at materialet skal kunne være mest mulig representativt. I Burudelva ble kun en egnet stasjon opprettet; her var tettheten meget god innenfor et areal på noen få kvadratmeter, jf. figur 4. Manglende eller sviktende rekruttering er den viktigste årsaken til nedgang i de fleste truede bestander av elvemusling i Norge. Standard lengdefordeling gir et tilnærmet bilde av aldersfordelingen i bestanden og kan sammenlignes mellom år og stasjoner. Andel juvenile muslinger, eks. mindre enn 20 mm og 50 mm lange, anvendes som indikator på aktiv rekruttering innen en tidshorison 10-15 år. Tomme skall viser dødelighet. Det er viktig å være oppmerksom på at også små muslinger vil normalt dø i et vassdrag og funn av tomme skall behøver ikke være et tegn på en negativ utvikling.

I tillegg ble 10 andemuslinger *Anodonta anatina* (lengder 70 til 95 mm) registrert, samt et fåtall ungfisk av ørret *Salmo trutta* og et par ørekyter *Phoxinus phoxinus* observert.



Figur 4. Kun et lite parti i Burudelva hadde god tetthet av muslinger slik som vist på bildet.

Foto: Kjell Sandaas 2023.

4 Resultater og diskusjon

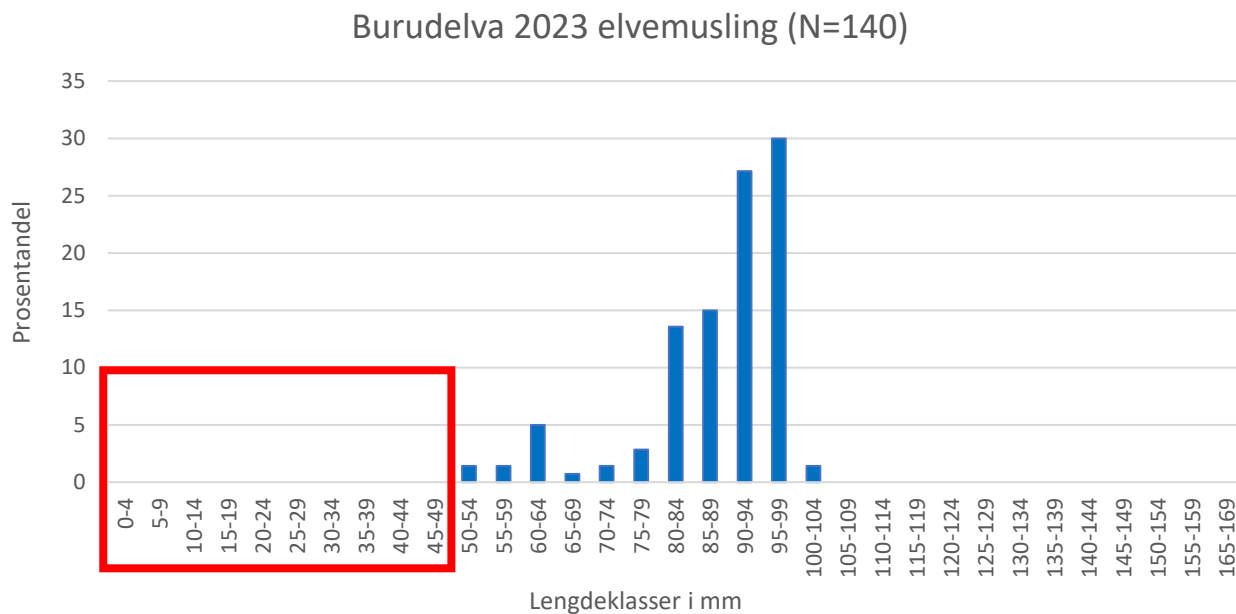
Levende elvemuslinger ble kun funnet i øvre del der elva meandrerer gjennom skogen fra rett nedstrøms utløpet og ned til den store utfartsparkeringen før bommen på veien. Tomme skall ble ikke funnet. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=140) fra partiet med høyst tetthet Burudelva i 2023, er vist i figur 5. Grafen viser en bestand som domineres av gamle individer, men som også har hatt en svak og uregelmessig rekruttering over flere år.

Elvemuslingene i Burudelva har meget god vekst, og lengdeintervallet 80 til 90 mm tilsvarer 12 til 15 års alder (figur 6). I tillegg til disse 140 muslingene fra 1 m² graverute på stasjonen, ble 15 muslinger funnet andre steder i elva; den miste ca. 35 mm og den største ca. 110 mm (figur 8). Nøkkeltall for muslingene i Burudelva er vist i tabell 2.

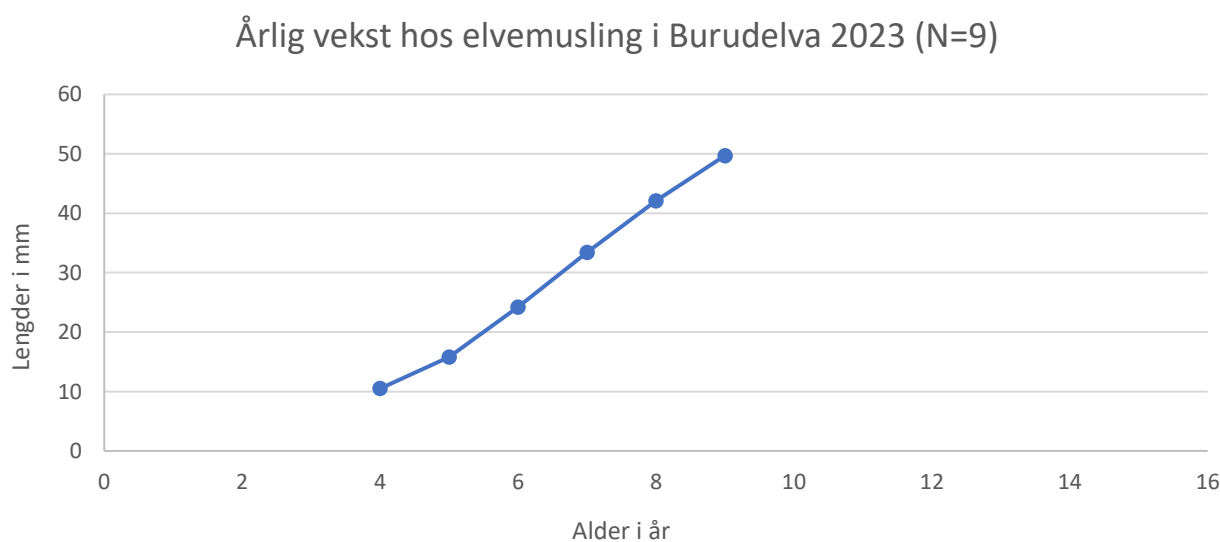
En kort stekning, der stasjonen ligger, hadde flekkvis svært høy tetthet (jf. figur 7). Arealet er målt til (2 x 12 m) 24 m². Med utgangspunkt i graveruta som rommet 140 individer, anslår vi totalt antall muslinger på strekningen til mellom

2000 og 3000 muslinger, og totalt for Burudelva i dag til mindre enn 5000 individer. Rekrutteringen viker å være kritisk lav. Vertsfisk for muslingens larvestadium er lokal ørret. Bestanden av denne virket også svært lav.

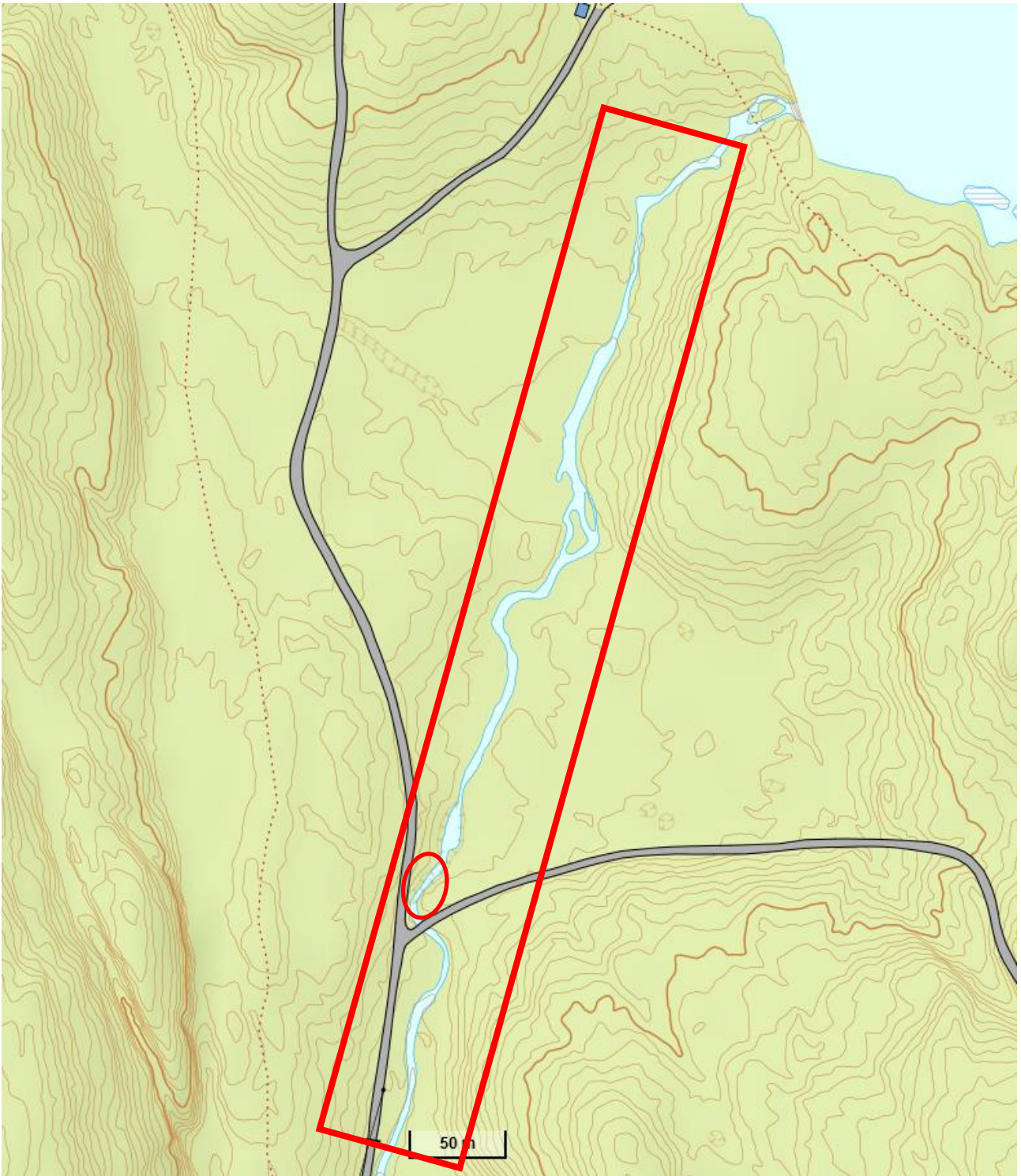
Ifølge en grunneier som selv har vokst opp her, fortalte hennes far at i tiden før siste krig, under og etter krigen, frem til rundt 1960, var det stadig mange muslinger i elva her (gjelder midtre parti). Selv hadde du aldri sett dem, men uttrykte bekymring over at de var borte fra elva nå.



Figur 5. Lengdefordeling av levende elvemuslinger (N=140) fra 1 m² (graverute) fra Burudelva i 2023. Figuren viser prosentandel fordelt på lengdeklasser i mm. Rødt rektangel viser manglende rekrutteringen.



Figur 6. Årlig lengdevækst hos elvemusling fra Burudelva i 2023 (N=9).



Figur 7. Kartet viser elvestrekningen i Burudelva der elvemuslinger ble funnet i 2023
Rød ellipse viser stasjonen som ble undersøkt.

Burudvann har kjent bestand av andemusling som er en annen av våre fire store ferskvannsmuslinger. Disse artene forveksles ofte, og da kun elvemuslingen er allment kjent, blir forekomster lett feilbestemt. I en større kulp, ca. 100 m nedstrøms utløpet fra Burudvann, ble 10 andemuslinger (figur 8) funnet på substrat og strømforhold som er typisk for elvemusling. Lengdene varierte fra ca. 70 til 95 mm.

Tabell: 2. Nøkkeltall for undersøkelser i Burudelva i 2023 vist som antall, , gjennomsnittslengde, standard avvik, antall gravde m,² maksimumslengde, minimumslengde, prosentandel < 50 mm og < 20 mm. Tilleggsfunn vist i parentes.

Stasjon	År	Antall	Snitt	Std. avvik	Maks	Min	% < 50 mm	% < 20 mm
1	2023	140	88,4	10,5	101 (110)	50 (35)	0 (0,6)	0



Figur 8. Til venstre de 10 andemuslingene som ble funnet i øvre del nær utløpet fra innsjøen. Til høyre to store og gamle elvemuslinger funnet neste oppe ved Burudvannl.
Foto: Kjell Sandaas.

Grunnet mistanker om utsetting av ørret infisert med muslinglarver fra OFAs anlegg i Sørkedalselva i Oslo, i mange vassdraget rundt Oslo og gjennom mange år, ble de aktuelle populasjonene testet genetisk (Magerøy og Wacker 2023). Hypotesen ble bekreftet. Magerøy og Wacker (2023) skriver: «Dette studiet gir viktig genetisk informasjon om elvemuslinglokalitetene som ble undersøkt. Undersøkelsene viser at flere av lokalitetene i Oslo fylke og Akershus landskap i Viken fylke er et resultat av utsetting av ørret fra OFAs settefiskanlegg ved Sørkedalselva. Blant de stedegne bestandene er det stor variasjon i graden av genetisk differensiering fra de andre bestandene, genetisk variasjon og genetisk innavl. I tillegg viser analysene våre at muslingene på anadrom og ikke-anadrom strekning i Lomma er én bestand». Trolig stammer forekomsten i Burudelva fra elvemuslingen i Lomma (Sandaas og Enerud 2014).

Det er viktig i forvaltningsammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Larsen og Hartvigsen (1999) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi som vist i tabell 3 nedenfor. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 4 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Burudelvas bestand av elvemusling, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden til å være verneverdig med 6 poeng i 2023. Bestanden består av få individer, lengdeutstrekning og tetthet skårer lavt, samt rekrutteringen er liten.

Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi (Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala		1	2	3	4	5	6	2020
1	Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	1
2	Gjennomsnittstetthet (m ²)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
3	Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
4	Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	3
5	Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6	Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	3-10	11-15	16-20	21-25	>25	0
Totalt antall poeng								6

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

Elvemuslingen inngår også i arbeidet med vannforskriftens fastsettelse av økologisk tilstand som terskelindikator (Direktoratgruppen 2018) og klassifiseres som moderat ihht. til denne metoden (tabell 5).

Tabell 5. Fastsettelse av økologisk tilstand for elver basert på terskelverdier.

Tabell 5.10 Fastsettelse av økologisk tilstand for elver basert på terskelindikatorer.						
Indikatorart	Referanseverdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Elvemusling	Ikke definert	Mer enn 10-15% <50 mm og noen av disse <20mm, livskraftig	Noen <50 mm og <20 mm skal også forekomme, livskraftig?	Noen <50 mm (ingen <20 mm) eller all >50 mm, ikke livskraftig	Alle >50 mm og/ eller bestanden merkbart redusert (alle lengdegrupper) i løpet av de siste 10 årene ¹ , utdøende	Ikke definert ²
Edelkreps	Ikke definert	Tilstede	Til stede ³	Tilstede, men betydelig tilbakegang er påvist	Mangler, mener tidligere påvist	Ikke definert

- Økologisk status behøver imidlertid ikke være dårlig selv om det observeres en merkbar reduksjon i populasjonsstørrelse da antall muslinger naturlig kan avta raskt i en aldrende bestand på grunn av naturlig dødelighet (høy alder)
- En bestand av voksne (og unge) muslinger kan dø ut som et direkte resultat av svært dårlig økologisk tilstand. Mer sannsynlig er det imidlertid at bestander reduseres og forsvinner på grunn av manglende rekruttering for mange år siden, i en periode med moderat eller dårlig tilstand. Bestanden forsvinner fordi de siste muslingene dør av alderdom.
- Både unge og eldre individer av edelkreps må være til stede, hvis ikke settes tilstanden til moderat.

Imidlertid er det svært viktig å ha med seg i vurderingen av en bestands betydning, slik den fremkommer i poengsettingen vist ovenfor, at dette i realiteten er en tilstandsbeskrivelse av typen god, meget god og svært god (tabell 4). Uten en grundig vurdering av den enkelte forekomst i et historisk og regionalt perspektiv, eller i annen sammenheng, må ikke poengsettingen ukritisk anvendes som beslutningsgrunnlag for prioriteringer.

5 Oppsummering og anbefalinger

Kartleggingen i 2023 viser at bestanden i Burudelva er relativt liten, konsentrert på et par korte strekninger og i praksis mangler rekruttering; den er kort sagt meget sårbar. Bestandsestimatet ligger på færre enn 5.000 individer. Skal bestanden kunne overleve på sikt, slik handlingsplanen (Miljødirektoratet 2018) legger opp til, bør tiltak settes inn så raskt som mulig. Grunnet de svakheter en undersøkelse på litt høy vannføring, sent tidspunkt med dårlige lysfold, løvfall som dekker deler av substratet etc. har, bør en ny kartlegging i øvre del inngå sammen med elektrisk fiske for å kunne vurdere bestanden av vertsfisk, ørret, samt mulig infeksjon på vertsfiskens gjeller. Samtidig bør trusselbildet vurderes mer detaljert. Redokspotensialet og genetisk tilhørighet bør også vurderes undersøkt. Overføring av stammuslinger til dyrkingsanlegget i Austevoll er en mulighet, eller forsøk med infeksjon av stedegen ørret med stedegne muslinger i flytende kar i elva. Begge disse er kjente metoder.

6 Litteratur

Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Elvemusling – en perle i vassdraget. Informasjonsbrosjyre, Fylkesmannen i Trøndelag.

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Magerøy, J.H. & Wacker, S. 2023. Har utsetting av ørret infestert med muslinglarver bidratt til etablering av nye elvemuslingbestander? Genetiske undersøkelser. NINA Rapport 2134. Norsk institutt for naturforskning.

Miljødirektoratet 2018. Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) 2019 – 2028. Rapport 1107/2018. 62 sider.

Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge

NS-EN 16859:2017. Vannundersøkelse. Veiledning for overvåking av elvemuslingpopulasjoner (Margaritifera margaritifera) og deres livsmiljø.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2014. Elvemusling i Lomma. Bærum kommune, Oslo og Akershus 2014. 18 sider.